

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-299938

(43) 公開日 平成9年(1997)11月25日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 1/32	Z A B		C 0 2 F 1/32	Z A B

審査請求 未請求 請求項の数 5 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-74622

(22) 出願日 平成9年(1997)3月12日

(31) 優先権主張番号 特願平8-84549

(32) 優先日 平8(1996)3月14日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 391031155

株式会社日本フォトサイエンス

東京都八王子市散田町5丁目8番3号

(72) 発明者 石山 栄一

東京都八王子市散田町5丁目8番3号 株

式会社日本フォトサイエンス内

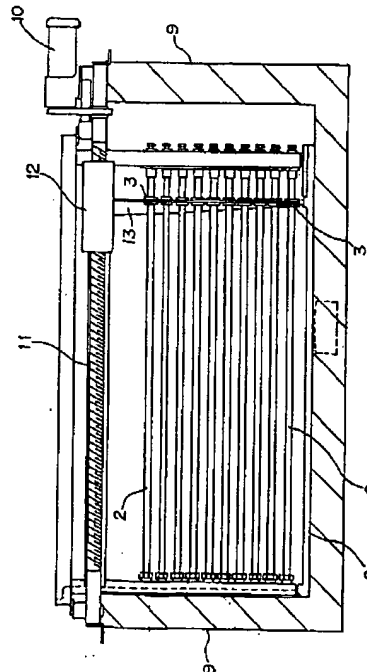
(74) 代理人 弁理士 高橋 章

(54) 【発明の名称】 光透過管にスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置

(57) 【要約】

【課題】 従来より洗浄できない、光透過管の表面の凹に入り込んだ非常に微細な粒子を洗浄して光照射ランプを内蔵した光透過管の紫外線透過効率を高め、液体中の不純物を除去する光照射処理効率を向上させる。

【手段】 被処理液中の細菌の殺菌、有機物の酸化分解、有害物質の分解等の光照射処理を行うについて、光照射ランプを内蔵した光透過管にフッ素樹脂を被覆し、その光透過管に洗浄液室を有するテフロン製のスクレーパーリングを摺動可能に挿填する。スクレーパーリングの洗浄液室に洗浄液供給管を連通し、このスクレーパーリングを光透過管の側面に沿って往復移動させることによって、光透過管の洗浄を行う光照射装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 被処理液中の細菌の殺菌、有機物の酸化分解、有害物質の分解等の光照射処理を行う光照射ランプを内蔵した光透過管の側面に、内部に光透過管の表面に接触する洗浄液室を有するスクレーパーリングを、摺動可能に密着して挿填するとともに、スクレーパーリングの洗浄液室に洗浄液供給管を連通し、このスクレーパーリングを光透過管の側面に沿って往復移動させることによって、光透過管の洗浄を行う光透過管にスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置。

【請求項2】 スクレーパーリングの光透過管の表面に接触する面であって、洗浄液室に近接する位置に、Oリング等のシール材を挿填した請求項1記載のスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置。

【請求項3】 光透過管の外部に設けた回転ネジ軸をモーター等の駆動手段で正転および逆転させて、回転ネジ軸に螺動可能に装填している移動棒にスクレーパーリングを取り付け、スクレーパーリングを光透過管の側面に沿って反復的に往復移動させる請求項1または請求項2記載のスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置。

【請求項4】 光照射ランプを内蔵する光透過管の表面にフッ素樹脂またはフッ素膜を被覆した請求項1または請求項2あるいは請求項3記載のスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置。

【請求項5】 スクレーパーリングとして、4フッ化エチレン-パーフロアルキルビニルエーテル共重合樹脂よりなるテフロン製のリングを使用するスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、被処理液中の細菌の殺菌、有機物の酸化分解、有害物質の分解等の光照射処理を行う光照射ランプを内蔵した光透過管を洗浄液によって洗浄するスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】紫外線照射装置を用いて、下水のような不純物を含んだ被処理液から不純物を除去する場合、長時間に渡って紫外線照射装置を使用すると、被処理液との接触部である、光照射ランプを内蔵した光透過管の表面に、被処理液の鉄分、カルシウム等の硬度成分等が析出し、光照射ランプを内蔵した光透過管の紫外線透過を妨げ、光照射処理効率を低下して、処理液の純度等が悪化する問題があった。

【0003】従来、この問題の対策としては、ゴムやテフロン等のスクレーパーによって定期的に、光照射ランプを内蔵した光透過管の表面を物理的に清掃、洗浄されてきたが、しかしながら、光照射ランプを内蔵した光透過管の表面に析出した硬度成分等のスケールは、通常の場合、非常に微細な粒子であって、光透過管の表面の凹

に入り込んで、従来の物理的な洗浄によっては、十分に洗浄されないという問題があった。

【0004】また、他の対策としては、リン酸等弱酸溶液やスケール防止剤溶液等の洗浄液を流入させた洗浄槽に、硬度成分等のスケールが析出した光透過管を浸漬して、硬度成分等のスケール分を除去する化学的洗浄も行われている。

【0005】しかし、前述した化学的洗浄には以下にのべるような不都合がある。

10 ① 紫外線照射装置を解体して、硬度成分等のスケールが析出した光透過管を取り出し、洗浄槽に浸漬する作業は手間がかかる。

② 前述した洗浄作業のために、紫外線照射処理を中断せざるを得なく、紫外線照射処理効率が低下する。

③ 洗浄槽内に多量の洗浄液を流入させて使用する必要があり、洗浄処理コストが嵩み、不経済である。

④ 洗浄処理作業の自動化を行い難く、近年求められている装置のオートメーション化に適していない。

【0006】

20 【発明が解決しようとする課題】本発明は、従来のゴムやテフロン等のスクレーパーによる物理的洗浄では洗浄できない、光透過管の表面の凹凸部、特に凹部に入り込んだ非常に微細な粒子を完全に洗浄をすることによって、光照射ランプを内蔵した光透過管の紫外線透過効率を高め、光照射処理結果を向上させることを目的とする。

【0007】また、本発明は、従来のリン酸等弱酸溶液やスケール防止剤溶液等の洗浄液による化学的洗浄では期待できない、以下に述べる目的を達成する。

30 ① 紫外線照射装置を解体せず、硬度成分等のスケールが析出した光透過管を取り出すことなく、紫外線照射装置内で、簡単、容易に、光透過管の硬度成分等のスケールを洗浄する。

② 光透過管に析出した硬度成分等のスケールの洗浄作業のために、紫外線照射処理を中断させず、紫外線照射処理効率を向上させる。

③ 少量の洗浄液を光透過管の表面に供給して、スクレーパーリングによって光透過管に析出した硬度成分等のスケールを洗浄し、洗浄液の使用量を低減することによって、洗浄処理コストを削減する。

④ 洗浄処理作業の自動化を行い易くし、近年の装置のオートメーション化に対応する。

【0008】さらに、本発明は、光透過管の表面にフッ素樹脂またはフッ素膜を被覆して光透過管の表面の微細な凹凸部を少なくし、平滑性を高めることによって、被処理液の光照射処理を行っている間、光透過管の表面に微細な粒子の硬度成分等のスケールが付着し難くするとともに、また、この平滑性を高めた透光管にスケールが付着した場合には、被処理液の光照射処理中に、スケールをスクレーパーリングによって、摩擦抵抗を極力低減

して、自動的に、スムーズに剥離等の清掃を行い、光照射ランプを内蔵した光透過管の光照射処理効率を向上させることに目的がある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、光照射ランプを内蔵した光透過管にスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置に関するものであり、被処理液中の細菌の殺菌、有機物の酸化解、有害物質の分解等の光照射処理を行うについて、光照射ランプを内蔵した光透過管の側面に、内部に光透過管の表面に接触する洗浄液室を有するスクレーパーリングを、摺動可能に密着して挿填するとともに、スクレーパーリングの洗浄液室に洗浄液供給管を連通し、このスクレーパーリングを光透過管の側面に沿って往復移動させることによって、光透過管の洗浄を行うことに特徴がある。

【0010】また、本発明は、前述した光照射ランプを内蔵した光透過管にスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置において、スクレーパーリングの光透過管の表面に接触する面であって、洗浄液室に近接する位置に、Oリング等のシール材を挿填したことに特徴がある。

【0011】さらに、本発明は、前述した光照射ランプを内蔵した光透過管にスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置において、光透過管の外部に設けた回転ネジ軸をモーター等の駆動手段で正転および逆転させて、回転ネジ軸に螺動可能に装填している移動棒にスクレーパーリングを取り付け、スクレーパーリングを光透過管の側面に沿って反復的に往復移動させることに特徴がある。

【0012】さらに、本発明は、前述した光照射ランプを内蔵した光透過管にスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置において、光照射ランプを内蔵する光透過管の表面にフッ素樹脂またはフッ素膜を被覆して光透過管の表面の平滑性と摺動性を高めることに特徴がある。

【0013】さらに、本発明は、前述した光照射ランプを内蔵した光透過管にスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置において、スクレーパーリングとして、4フッ化エチレン-パーフロロアルキルビニルエーテル共重合樹脂よりなるテフロン製のスクレーパーリングを使用することによって、光透過管に対する摩擦抵抗を低減することに特徴がある。

【0014】

【発明の実施の形態】本発明の光透過管にスクレーパーリングを設けた紫外線照射装置を、細菌類を含む液体の殺菌処理を例にして説明をすると、図1に示すように、細菌類を含む液体の流入する紫外線照射装置の内部に、光照射ランプとして、たとえば、紫外線ランプ1を内蔵した石英ガラス製の光透過管2の横置状態（縦置状態でもよい）に配置し、紫外線照射装置内に液体中の細菌類の殺菌を行う処理流路を形成する。

【0015】紫外線照射装置9内に配設した紫外線ラン

プ1を内蔵した光透過管2の側面には、図2に示すように、カバー4を被せたゴム製のスクレーパーリング3を摺動可能に、すなわち、光透過管2の側面に沿って左右に往復移動可能に挿填するが、このスクレーパーリング3の内部には、洗浄液供給管5と連通したリン酸溶液等の洗浄液室6を設ける。なお、紫外線ランプ1を内蔵した石英ガラス製の光透過管2は縦置状態に配置し、スクレーパーリング3を光透過管2の側面に沿って上下に往復移動可能に挿填してもかまわない。

【0016】なお、紫外線ランプ1を内蔵させた石英ガラス製の光透過管2の表面にフッ素樹脂を被覆し、光透過管2の表面の凹凸部と歪みを解消し、平滑性と摺動性を高めることによって、光透過管2に対するスクレーパーリング3の摩擦抵抗を低減してもよく、フッ素樹脂としては、たとえば、FEP（テトラフロロエチレンヘキサフロロビレン共重合樹脂）が最適であるが、これ以外のフッ素樹脂でもよく、その他、紫外線等を透過し、紫外線等によって劣化せず、適度な物理的強度を有するものであればどのようなものでもよく、被覆膜厚としては0.3～0.5mmあれば十分である。

【0017】光透過管2の表面にフッ素樹脂を被覆する具体的な方法としては、たとえば、熱収縮性チューブ状のフッ素樹脂を光透過管2の表面に被せた後、これを加熱して収縮させたり、あるいは、薄膜状のフッ素樹脂を光透過管2の表面に張り合わせる等の公知の方法で行えばよい。また、光透過管2の表面の凹凸部と歪みを解消する他の方法として、光透過管の表面を研磨してもかまわない。

【0018】スクレーパーリング3は、前述したように、ゴム等の弾力性のある材質で製作した場合には、スクレーパーリング3の洗浄液室6の先端部分7も弾力性があるので、光透過管2の表面に密着して接触するようにして、洗浄液室6に貯留しているリン酸溶液等の洗浄液が、スクレーパーリング3と洗浄液室6との間隙より漏洩しないようにできる。

【0019】スクレーパーリング3を、テフロンやステンレスのような弾力性のない材質で製作した場合には、スクレーパーリング3の先端部分7、すなわち、光透過管2の表面に接触する面であって、洗浄液室6に近接する位置に、Oリング等のシール材8を挿填することによって、洗浄液がスクレーパーリング3と洗浄液室6との間隙より漏洩しないようにできる。

【0020】なお、スクレーパーリング3をゴム等の弾力性のある材質で製作した場合にも、スクレーパーリング3の先端部分7であって、洗浄液室6に近接する位置に、Oリング等のシール材8を挿填して、洗浄液がスクレーパーリング3と洗浄液室6との間隙より漏洩することを確実に防止してもかまわない。

【0021】スクレーパー3としては、天然ゴム製、合成ゴム製でもよいが、テフロン製、特に4フッ化エチレ

ンーパーフロアルキルビニルエーテル共重合樹脂よりなるテフロン製のスクレーパーリング3を使用することが摩擦抵抗を一段と低減することから最適である。

【0022】スクレーパーリング3は、光透過管2の側面に沿って往復移動させて、スクレーパーリング3と、スクレーパーリング3の洗浄液室6に貯留しているリン酸溶液等の洗浄液の相乗作用によって、光透過管2の表面に付着、析出した硬度成分等のスケールを始めとして、光透過管2の表面の微小な凹部に侵入した微細な粒子状の硬度成分等のスケールを、剥離、洗浄するが、このスクレーパーリング3の往復移動は、手動でもよいし、油圧シリンダー等の公知の移動手段を利用してスクレーパーリング3の往復移動を自動化させてもよい。

【0023】たとえば、図1に示すように、紫外線照射処理装置9内の、光透過管2の外部に設けた回転ネジ軸11をモーター等の駆動手段10で正転および逆転させて、回転ネジ軸11に螺動可能に装填している移動棒12にスクレーパーリング3を取り付け、スクレーパーリング3を光透過管2の側面に沿って、自動的に、反復して往復移動させると便利である。

【0024】紫外線照射処理装置9内に紫外線ランプ1を内蔵した光透過管2の多数本を間隔をおいて配設した場合には、各光透過管2にスクレーパーリング3を摺動可能に、すなわち、光透過管2の側面に沿って往復移動可能に挿填し、これらのスクレーパーリング3を、前述した回転ネジ軸11に螺動可能に装填した移動棒12の支持体13に取り付けて一体として移動するように構成してもよい。

【0025】紫外線ランプ1としては、主波長254nmの低圧殺菌ランプ、主波長185nm、254nmの低圧オゾンランプ、主波長185nm、254nm、365nmの中・高圧ランプを使用することができ、その他には、処理の目的に応じて、太陽光ランプ、ケミカルランプ、ブラックライトランプ、メタルハライドランプ、ナトリウムランプ、その他700nm以下の波長を発する各種の光照射ランプを使用することができる。

【0026】紫外線ランプ1を内蔵した光透過管2の材質としては、安価であることから石英ガラスを使用することが多いが、前述したテフロンも使用でき、これらのもの以外にも、フッ素樹脂等の紫外線透過率が高く、かつ流体中に溶出物が流出しない材質であれば、どのようなものでも使用できる。

【0027】なお、スクレーパーリング3の材質は、前述したゴム等の弾力性のある材質やテフロンやステンレスのような材質で製作する以外に、セラミックスやポリプロピレン、ポリエチレンのような耐薬品性のあるプラスチックを使用することができ、このスクレーパーリング3には、前述したように、その内部に洗浄液室6を設けて洗浄液供給管5と連通するとともに、スクレーパーリング3の空間部を紫外線ランプ1を内蔵した光透過管

2の側面に沿って往復移動可能に挿填するようにする。

【0028】スクレーパーリング3の洗浄液室6に自動的に供給する洗浄液としては、リン酸溶液が安価な点から使用し易いが、リン酸溶液以外に、クエン酸溶液等の弱酸溶液、その他、硬度成分等のスケールを洗浄して除去できるものが使用でき、これらの溶液の濃度は、たとえば、リン酸溶液等の弱酸溶液の場合には5～10%のものが適している。また、洗浄液はスクレーパーリング3の洗浄液室6に加圧状態で満杯に供給し、洗浄液を光透過管2の側面全体に接触させることが望ましい。

【0029】洗浄液による光透過管2の洗浄頻度としては、光透過管2の側面に付着、析出した硬度成分等のスケールの量、特に、光透過管2の表面の微小な凹部に侵入した微細な粒子状の硬度成分等のスケールの量、洗浄液の種類や洗浄液の濃度等の条件に従って適宜決定するが、通常の場合、2～3回/日程度、光透過管2の側面を洗浄するように、スクレーパーリング3を移動すればよい。

【0030】次に、本発明の光透過管2にスクレーパーリング3を設けた紫外線照射装置9の操作について説明すると、細菌類を含む被処理液を紫外線照射処理装置9に流入させ、被処理液中の細菌類の殺菌処理を行っていると、紫外線ランプ1を内蔵した光透過管2の側面に、被処理液に含まれている鉄成分やカルシウム成分の硬度成分等のスケールが付着、析出するとともに、光透過管2の側面の微小な凹部に、微細な粒子状の硬度成分等のスケールが侵入して、光透過管2に内蔵した紫外線ランプ1の紫外線照射量が低下する。

【0031】そこで、紫外線ランプ1を内蔵した光透過管2に挿填しているスクレーパーリング3の洗浄液室6内に、洗浄液タンク（図示せず）から洗浄液供給管5を経て、リン酸溶液等の洗浄液を加圧して満杯状態に供給し、モーター等の駆動手段10によって回転ネジ軸11を回転させて移動棒12を往復移動させることによって、スクレーパーリング3を光透過管2の側面に沿って往復移動させて光透過管2の洗浄を行う。なお、この場合、洗浄液室6と洗浄液タンクを洗浄液流出管（図示せず）で連通し、洗浄液室6の洗浄液を循環させて洗浄してもよく、また、汚染した洗浄液を洗浄液タンクに戻さずに、洗浄排液タンク（図示せず）に流出させてもよい。

【0032】すなわち、スクレーパーリング3を光透過管2の側面に沿って往復移動させて、スクレーパーリング3の剥離作用と、スクレーパーリング3の洗浄液室6に貯留している少量のリン酸溶液等の洗浄液の洗浄作用との相乗作用によって、光透過管2の表面に付着、析出した硬度成分等のスケールを始めとして、光透過管2の表面の微小な凹部に侵入した微細な粒子状の硬度成分等のスケールを、紫外線照射処理を中断せずに、連続的に、剥離、洗浄することによって、光透過管2に内蔵し

た紫外線ランプ1の紫外線照射量を回復させる。

【0033】前述したスクレーパーリング3を光透過管2の側面に沿って往復移動させて光透過管2を洗浄する操作は、紫外線照射による殺菌処理中に、光透過管2の紫外線ランプ1の紫外線照射量の低下を、公知の紫外線測定機器によって検知して自動的に行ってもよいし、あるいは、被処理液中の細菌類含有量や紫外線照射による殺菌処理条件等を確認して、殺菌処理中に、タイマー等で設定して、定期的に、間欠的に行ってもよい。

【0034】なお、フッ素樹脂を被覆した光透過管2を使用して被処理液の紫外線照射による殺菌処理を行った場合には、本来、光透過管2の表面にフッ素樹脂を被覆して光透過管2の表面の凹部を極力少なくしているの
10 で、フッ素樹脂を被覆していない場合に比較して、光透過管2の表面の凹部に侵入して行く微細な粒子状の硬度成分等のスケールの量は非常に少なく、また、光透過管2の表面にフッ素樹脂を被覆して平滑性を高めているので、液体中の硬度成分等のスケールは付着し難いため、硬度成分等のスケールによる光透過管2の汚染は少ない。

【0035】しかし、被処理液の紫外線照射による殺菌処理を継続していると、光透過管2の表面に僅かに残存する凹部に微細な粒子状の硬度成分等のスケールが侵入し、また光透過管2の表面にも硬度成分等のスケールが付着し始めて、紫外線照射量が低下するので、被処理液の紫外線照射による殺菌処理を継続しながら、摺動性を高めるとともに摩擦抵抗を軽減したスクレーパーリング3とスクレーパーリング3の洗浄液室6内の洗浄液の相乗作用によって、光透過管2の表面の凹部に侵入した硬*

紫外線透過率 (石英ガラス管)	99%	殺菌流量 (ランプ1本当たり)	消費電力	効率比 (99%殺菌に要する)
本発明装置	98 %	9.8 m ³ /hr	10.2 W/m ³	

2.33
(第一セット)

従来装置 65 % 6.5 m³ /hr 15.4 W/m³ 1.55

(第二セット)

従来装置 42 % 4.2 m³ /hr 23.8 W/m³ 1.00

(第三セット)

* 紫外線透過率は光透過管内の紫外線透過率を示す。

* 99% 殺菌流量は大腸菌を99%殺菌するための低圧水銀ランプ1本当たりの処理流量を示す。

【0039】

【実施例2】本発明装置として、密閉式紫外線装置内に、254 nm付近の紫外線を照射する160 Vの紫外線ランプ(株式会社日本フォトサイエンス製AY-10)を内蔵させた石英ガラス製の光透過管を6本配設するが、各透過管の表面にはテトラフロロエチレン-ヘキサフロロビレン共重合樹脂(FEP)の約0.5 mmの被膜を形成するとともに、この各光透過管には、5 cc
50 の容量を有する洗浄液室を設けた4フッ化エチレン-パ※

* 度成分等のスケールを溶解し、同時に、光透過管2の表面に付着、析出した硬度成分等のスケールを剥離、洗浄して、光透過管2に内蔵した光照射ランプ1の光照射量を簡単、確実に回復させ、紫外線照射処理流量を増加させる。

【0036】

【実施例1】株式会社日本フォトサイエンス製の(製品番号AY-4)の下水処理用の253.7 nmの波長、100 Vの低圧水銀ランプを内蔵させた石英ガラス製の光透過管を配設した紫外線殺菌装置を3セット設置し、本発明装置である第一セットの光透過管には、5 ccの容量を有する洗浄液室を設けたゴム製のスクレーパーリングを往復移動可能に挿填し、従来装置である第二セットの光透過管には、単なるゴム製のスクレーパーリングを往復移動可能に挿填し、従来装置である第三セットの光透過管には、スクレーパーリングを挿填しなかった。

【0037】そして、前述した紫外線殺菌装置の各セット内に、大腸菌10³ 個/m³を含む下水二次処理水を0.08~1.1 m/秒の流速で流入させ、紫外線を2.4 mw/cm²の条件で照射して、下水二次処理水中の大腸菌の殺菌処理を行い、本発明装置の第一セットにおいては、スクレーパーリングの洗浄液室に5%リン酸溶液を供給しながら、スクレーパーリングを1日に2回往復移動させて光透過管の洗浄を行い、従来装置の第二セットにおいては、スクレーパーリングを1日に2回往復移動させて光透過管の洗浄を行い、従来装置の第三セットにおいては、光透過管の洗浄を行わなかった。

【0038】前述した紫外線殺菌処理を6ヶ月行ったところ下記のような結果になった。

※フフロアルキルビニルエーテル共重合樹脂製であって、両端に突起を付けたスクレーパーリングを摺動可能に挿填した。

【0040】従来の比較装置として、前述した構造と同様の構造の紫外線殺菌装置であるが、表面にテトラフロロエチレン-ヘキサフロロビレン共重合樹脂を被覆しない光透過管であって、この各光透過管にゴム製スクレーパーリングを摺動可能に挿填した。

【0041】前述した本発明装置と従来の比較装置内

に、 10^5 個/ m^3 の一般細菌を含む海水を $30m^3$ / 時の流速で流入させるとともに、スクレーパーリングの回転数は18回/毎分、スクレーパーリングの移動速度は9cm/毎分、運転頻度は2往復/日の条件で紫外線照射をして一般細菌の殺菌を行い、一般細菌 10^2 個/ m^3 以下の処理水を得た。

【0042】本発明装置においては、前述した紫外線照射処理を1年間継続しても海水中の硬度成分、鉄分等が透光管に付着せず、紫外線ランプの紫外線透過率も低下せず、一定の殺菌効果を維持した。この時の処理コストは1.94円/ m^3 と安価であった。

【0043】これに対して、従来の比較装置においては、前述した紫外線照射処理を3ヶ月間継続した時点で、紫外線照射処理継続中に海水中の硬度成分、鉄分等が透光管に付着し、紫外線ランプの紫外線透過率は60%に低下し、海水中の一般細菌も $10^5 \sim 10^4$ 個/ m^3 と増加したため、2ヶ月に1回の割合で紫外線処理を中断して装置を解体し、スケールの付着した光透過管を取り出して剥離、清掃等の清掃作業を行わざるを得なかった。そのために処理コストは2.25円/ m^3 と上昇した。

【0044】

【発明の効果】本発明は、スクレーパーリングの剥離作用と、スクレーパーリングの洗浄液室に貯留している少量の洗浄液の洗浄作用との相乗作用によって、光透過管の表面に侵入、付着、析出した硬度成分等のスケールを剥離、洗浄できることは無論のこと、従来装置のゴムやテフロン等のスクレーパーリングによる物理的洗浄では洗浄できない、光透過管の表面の微小な凹部に入り込んだ微細な粒子状の硬度成分等のスケールを、スクレーパーリングと少量の洗浄液によって、剥離、洗浄して、光透過管に内蔵した光照射ランプの光照射量を、簡単、確実に回復(98%程度)させる効果、光照射処理流量の増加(1.5~2倍)させる効果、光照射ランプの電力効率(1.5~2.3倍)を向上できる効果を達成でき、光照射効率を格段に改善できるメリットがある。

【0045】また、本発明は、従来の弱酸溶液やスケール防止剤溶液等の化学的洗浄の場合と比較して、少量の洗浄液を無駄なく光透過管の表面に供給して、光透過管に侵入、付着、析出した硬度成分等のスケールの全てを洗浄できるので、洗浄液の使用量を低減して洗浄処理コストを飛躍的に削減することが可能である。

【0046】さらに、本発明は、従来の弱酸溶液やスケール防止剤溶液等の化学的洗浄の場合と異なり、光照射装置を解体せず、硬度成分等のスケールが析出した光透過管を取り出すことなく、光照射装置内で、簡単、確実に、光透過管の硬度成分等のスケールを洗浄できる効果、光照射処理を中断させない効果、洗浄処理作業の自動化して装置のオートメーション化に対応できる効果があるために、光照射効率を大幅に向上させる利点があ

る。

【0047】本発明は、光透過管の外部に設けた回転ネジ軸の回転によって移動棒にスクレーパーリングを取り付けて、スクレーパーリングを光透過管の側面に沿って反復的に往復移動させて光透過管を洗浄することによって、光照射装置の自動化に応じることが可能であり、また、光照射ランプを内蔵した光透過管を多数本設けた処理量の多い光照射装置に対応することが可能である。

【0048】本発明は、スクレーパーリングの光透過管の表面に接触する面であって、洗浄液室に近接する位置に、Oリング等のシール材を挿填することによって、洗浄液がスクレーパーリングと洗浄液室との間隙より漏洩することを確実に防止することも可能である。

【0049】本発明は、特に、光透過管にフッ素樹脂等を被覆して平滑性を付与することによって、①硬度成分等のスケールが付着し難くなり、付着したスケールも剥離し易くなり、②スクレーパーリングの摺動性を向上し、摩擦抵抗を軽減してスケールを剥離でき、③スクレーパーリングの洗浄液室の洗浄液によってスケールを凹部の隅々まで洗浄して剥離すること等の相乗効果によって、光透過管の表面に侵入、付着、析出した全てのスケールを相乗的に剥離、洗浄して、光透過管に内蔵した光照射ランプの光照射量を、簡単、確実に回復(99%程度)させ、光照射処理流量の増加(1.8~2.3倍)させ、光照射ランプの電力効率(1.7~2.5倍)を向上でき、光照射効率を格段に改善できるメリットがある。

【図面の簡単な説明】

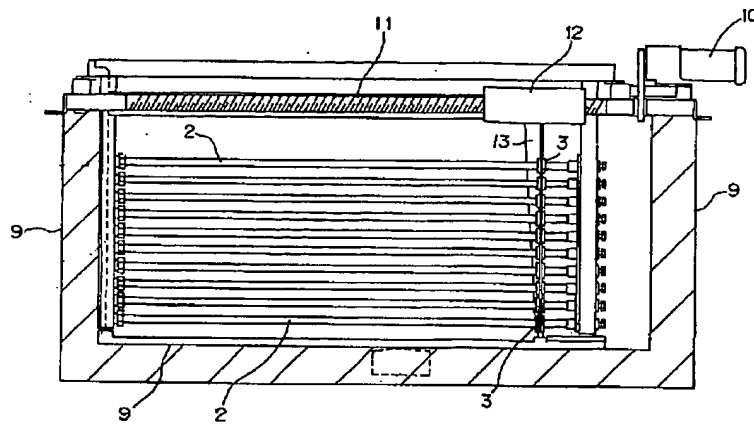
【図1】各光透過管の側面に摺動可能に挿填したスクレーパーリングを移動棒に一体的に取り付けて、光透過管の側面に沿って往復移動可能に構成した紫外線照射装置の説明図である。

【図2】紫外線ランプを内蔵した光透過管の側面に、洗浄液室を設けたスクレーパーリングを摺動可能に挿填した状態を示す断面図である。

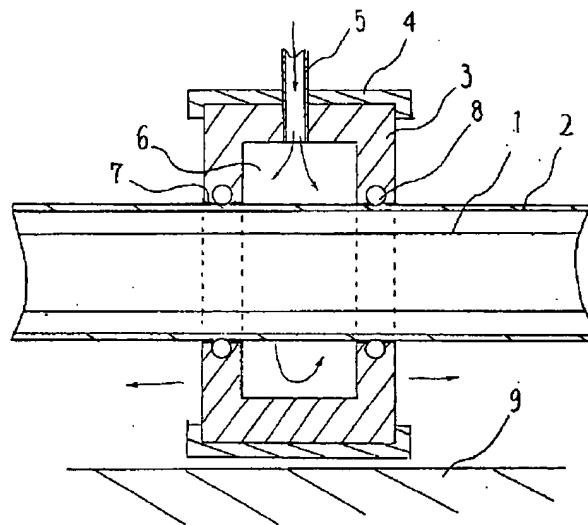
【符号の説明】

- 1 紫外線ランプ
- 2 光透過管
- 3 スクレーパーリング
- 4 カバー
- 5 洗浄液供給管
- 6 洗浄液室
- 7 先端部分
- 8 シール材
- 9 紫外線照射装置
- 10 駆動手段
- 11 回転ネジ軸
- 12 移動棒
- 13 支持体

【図1】



【図2】



(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-181056

(43)公開日 平成6年(1994)6月28日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 65/04	B	9057-5E		
C 2 3 C 16/48		7325-4K		
// B 0 1 J 19/08	E	9151-4G		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 特願平4-352437

(22)出願日 平成4年(1992)12月11日

(71)出願人 000102212

ウシオ電機株式会社

東京都千代田区大手町2丁目6番1号 朝
日東海ビル19階

(72)発明者 松野 博光

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(72)発明者 五十嵐 龍志

兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(72)発明者 平本 立躬

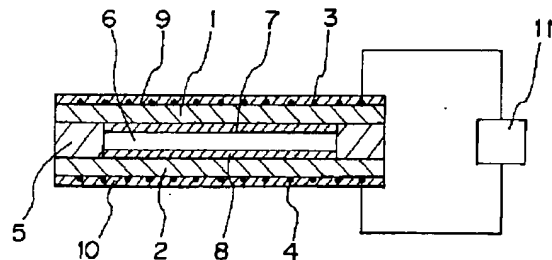
兵庫県姫路市別所町佐土1194番地 ウシオ
電機株式会社内

(54)【発明の名称】 放電ランプ装置

(57)【要約】

【目的】 寿命特性が十分で、光合成などに使用した場合、生成物質がランプの光取り出し窓に付着せず、光出力が低下しない高性能の放電ランプ装置を提供することである。

【構成】 光取り出し窓を有し、かつ、放電用ガスを収納し、あるいは放電用ガスを流しながら放電プラズマを発生させるための放電容器と、前記放電プラズマを発生させるための電源装置とからなる放電ランプ装置において、少なくとも前記放電容器の壁の少なくとも一部分をポリテトラフルオロエチレン、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニールエーテル共重合体或いはテトラフルオロエチレン・ヘキサフルオロプロピレン共重合体等のフッ素樹脂にすることによって達成される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光取り出し窓を有し、かつ、放電用ガスを収納し、あるいは放電用ガスを流しながら放電プラズマを発生させるための放電容器と、前記放電プラズマを発生させるための電源装置とからなる放電ランプ装置において、少なくとも前記放電容器の壁の少なくとも一部分がフッ素樹脂からなることを特徴とした放電ランプ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、塗料の硬化、表面洗浄、殺菌、光化学反応用等の紫外線を放射する放電ランプ装置に関する。特に、無声放電あるいはマイクロ波無電極放電を利用して紫外線を放射するための誘電体バリア放電を利用した放電ランプ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】本発明は、例えば、日本国公開特許公報平1-144560号等に記載されている従来の技術に関連している。すなわち、石英ガラス板のような光透過性の誘電体2枚を対向して設けて放電空間を形成し、前記放電空間に稀ガス、重水素あるいは稀ガスとハロゲンの混合ガス等を充填し、前記2個の誘電体の前記放電空間に対向していない面に電極を設け、前記電極に交流電圧を印加して無声放電を発生させて紫外線を放射させる構成・方式が知られている。前記誘電体としては、石英ガラスの他に、サファイア、フッ化マグネシウム、フッ化カルシウムなどが知られている。上記のような放電ランプは、放電用ガスの選択によって所望の波長の放射光が得られるため、有用である。しかし、その寿命特性は必ずしも十分では無い。また、上記ランプを光合成、殺菌などに使用した場合、生成物質がランプの光取り出し窓に付着したり、被殺菌物質の一部光取り出し窓に付着することにより、窓の透過率が減少して光出力が低下するという問題があった。

【0003】

【本発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、寿命特性が十分で、また上記ランプを光合成などに使用した場合、生成物質がランプの光取り出し窓に付着せず、光出力が低下しない高性能の放電ランプ装置を提供することである。

【0004】

【問題を解決するための手段】上記本発明の目的は、光取り出し窓を有し、かつ、放電用ガスを収納し、あるいは放電用ガスを流しながら放電プラズマを発生させるための放電容器と、前記放電プラズマを発生させるための電源装置とからなる放電ランプ装置において、少なくとも前記放電容器の壁の少なくとも一部分をポリテトラフルオロエチレン（PTFEと略記）、テトラフルオロエチレン・パーフルオロアルキルビニールエーテル共重合体（PFAと略記）或いはテトラフルオロエチレン・ヘ

キサフルオロプロピレン共重合体（FEPと略記）等のフッ素樹脂にすることによって達成される。特に、少なくとも前記放電容器の光取り出し窓の一部をフッ素樹脂で構成することが効果的である。フッ素樹脂を前記放電容器の内壁表面の少なくとも一部、特に光取り出し窓に被着することによっても、上記目的は達成される。上記放電用ガスとして少なくともハロゲンを含んだガスを使用すると、多種の波長の放射光が選択できるようになるという利点が生じる。光取り出し窓の放電空間に対向していない表面をフッ素樹脂にすると、このランプを光合成等に使用した場合に、光取り出し窓の放電空間に対向していない表面に反応生成物が付着することが少なく、従って窓の透過率が低下すること無く、従って長寿命の放電ランプ装置が得られる。前記放電プラズマを無声放電あるいはマイクロ波無電極放電によって発生させることにより、前記の放電は放電空間内に電極を有さないので電極と放電ガスとの反応がなく、上記目的はよりいっそう達成される。

【0005】

【発明の作用】光取り出し窓を有し、かつ、放電用ガスを収納し、あるいは放電用ガスを流しながら放電プラズマを発生させるための放電容器と、前記放電プラズマを発生させるための電源装置とからなる放電ランプ装置において、少なくとも前記放電容器の壁の少なくとも一部分をPTFE、PFA或いはFEP等のフッ素樹脂にすると、放電用ガス、特に放電によって活性化されたガス種と放電容器との反応が少なくなり、その結果放電用ガスの汚染が少なく、かつ光取り出し窓の劣化が少なくなるので、長寿命の放電ランプ装置が得られる。特に、上記放電用ガスとして少なくともハロゲン、特にフッ素または塩素を含んだガスを使用した場合には、上記フッ素樹脂による放電用ガス、特に放電によって活性化されたガス種と放電容器との反応防止の硬化が著しい。

【0006】光取り出し窓の放電空間に対向していない表面をフッ素樹脂にすると、このランプを光合成や殺菌等に使用した場合に、光取り出し窓の放電空間に対向していない表面に反応生成物や被殺菌物質あるいは被殺菌物質中の不純物が付着することが少なく、従って窓の透過率が低下すること無く、従って長寿命の放電ランプ装置が得られる。前記放電容器の内壁表面、光取り出し窓の外壁表面の少なくとも一部に前記フッ素樹脂の薄膜を付着することによっても、上記と同様の作用が得られる。前記放電プラズマを無声放電あるいはマイクロ波無電極放電によって発生させると、前記の放電は放電空間内に電極を有さないで電極と放電ガスとの反応がなくなるが、放電容器の表面に近接した部分に濃い放電プラズマが存在し、放電によって活性化されたガス種と放電容器との反応が起きやすい。従って、前記放電プラズマを無声放電あるいはマイクロ波無電極放電によって発生させた放電ランプ装置に前記フッ素樹脂を適用すると、

3

前記の硬化をさらに著しく発揮できる。

【0007】

【実施例】本発明の第一の実施例を図1に示す。透明石英ガラスからなる2枚の誘電体1、2をスペーサ5を介して対向させて設け、放電空間6を形成する。誘電体1、2間の距離は約3mmである。誘電体1、2の放電空間に面していない表面に、金属網からなる電極3、4を設ける。誘電体1、2の両面に、フッ素樹脂としてPTFE 7、8、9、10を厚さ0.2mmで被着させた。放電用ガスとしてクリプトンとフッ素の混合ガスを50000Pa封入し、交流電源11で電極3、4に電圧を印加して、放電空間6に無声放電を発生させた。

【0008】放電空間で発生した240nm～255nmの紫外線が、フッ素樹脂7-石英ガラス1-フッ素樹脂9およびフッ素樹脂8-石英ガラス2-フッ素樹脂10を通して放射され、石英ガラスと放電用ガスであるフッ素との反応も抑制されて、長寿命の放電ランプ装置が得られた。また、上記の放電ランプを水のなかに浸して紫外線による水の殺菌を行ったが、光取り出し窓に相当する9、10の表面への水中の不純物の付着物の量は、フッ素樹脂を設けない場合に比較し約50%に減少し、良好な寿命特性が得られた。

【0009】本発明の第二の実施例の縦断面図を図2に示す。透明なPFAからなる円筒状の誘電体21の内部に電極23を螺旋状に設ける。螺旋状の電極23は、電極の役割の他にPFA円筒を機械的に補強する作用も行う。棒状の電極24を埋め込んだPFAの棒を前記円筒状の誘電体22の中心部に挿入し、中空円筒状の放電空間26を形成する。放電用ガスとしてクリプトンと塩素の混合ガスを使用し、交流電源11で電極23、24に交流電圧を印加して、放電空間26に無声放電を発生させると、光取り出し窓に相当する円筒状の誘電体21を

4

通して200nmから240nmの波長の放射光が放出された。放電ランプ装置を上記のように構成することにより、管壁と塩素との反応が抑制されて、長寿命の放電ランプ装置が得られた。また、上記の放電ランプを水のなかに浸して紫外線による水の殺菌を行ったが、光取り出し窓に相当する9、10の表面への水中の不純物の付着物の量は、フッ素樹脂を設けない場合に比較し約50%に減少し、良好な寿命特性が得られた。

【0010】上記の実施例は無声放電を利用した放電ランプ装置であったが、マイクロ波無電極放電装置においても同様な効果が得られる。例えば、球状石英ガラスの放電容器にクリプトンとフッ素ガスの混合ガスを流しながら2450MHzのマイクロ波無電極放電を行い、240nmから255nmの紫外線を放射させる放電ランプ装置において、放電容器の内面にフッ素樹脂を被着させると、寿命特性が改善できる。

【0011】

【発明の効果】上記したように、本発明によれば、寿命特性が十分で、また上記ランプを光合成などに使用した場合、生成物質がランプの光取り出し窓に付着せず、光出力が低下しない高性能の放電ランプ装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

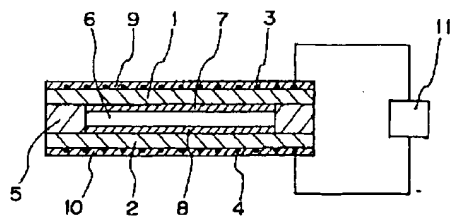
【図1】本発明の第一の実施例の放電ランプ装置の概要を示すための縦断面図である。

【図2】本発明の第二の実施例の放電ランプ装置の概要を示すための縦断面図である。

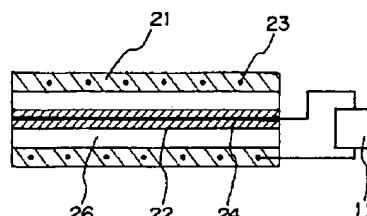
【符号の説明】

7、8、9、10、21、22はそれぞれフッ素樹脂
3、4、23、24はそれぞれ電極
6、26はそれぞれ放電空間

【図1】



【図2】



L12 ANSWER 11 OF 15 CAPLUS COPYRIGHT 2003 ACS

TI Discharge **lamp** device

AB A dielec. barrier discharge-type **UV lamp**, suited for use in curing paint, surface cleaning, **sterilization**, or photochem. reaction, wherein at least a portion of the discharge envelope consists of a fluoropolymer.

ACCESSION NUMBER: 1995:272950 CAPLUS

DOCUMENT NUMBER: 122:42395

TITLE: Discharge **lamp** device

INVENTOR(S): Matsuno, Hiromitsu; Igarashi, Tatsushi; Hiramoto, Tatsumi

PATENT ASSIGNEE(S): Ushio Electric Inc, Japan

SOURCE: Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 3 pp.

CODEN: JKXXAF

DOCUMENT TYPE: Patent

LANGUAGE: Japanese

FAMILY ACC. NUM. COUNT: 1

PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
-----	----	-----	-----	-----
JP 06181056	A2	19940628	JP 1992-352437	19921211
JP 3189447	B2	20010716		
PRIORITY APPLN. INFO.:			JP 1992-352437	19921211

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to the discharge lamp equipment which emits the ultraviolet rays hardening of a paint, surface washing, sterilization, for photochemical reaction, etc. It is related with the discharge lamp equipment using the dielectric barrier electric discharge for emitting ultraviolet rays especially using a silent discharge or microwave electrodeless discharge.

[0002]

[Description of the Prior Art] this invention relates to the Prior art indicated by the Japan public presentation patent official report common No. 144560 [one to] etc. That is, two dielectrics of light-transmission nature like a quartz-glass board are prepared face to face, discharge space is formed, the aforementioned discharge space is filled up with rare gas, heavy hydrogen, rare gas, the mixed gas of a halogen, etc., an electrode is prepared in the field which has not countered the aforementioned discharge space of the two aforementioned dielectrics, and the composition and the method to which impress alternating voltage to the aforementioned electrode, generate a silent discharge, and ultraviolet rays are made to emit are learned. As the aforementioned dielectric, sapphire and magnesium fluoride, the calcium fluoride, etc. are known other than quartz glass. Since the synchrotron orbital radiation of desired wavelength is obtained by selection of the gas for electric discharge, the above discharge lamps are useful. However, if the life property is not necessarily enough, there is. [no] Moreover, when the above-mentioned lamp was used for photosynthesis, sterilization, etc., there was a problem that the quality of a product adheres to the optical ejection aperture of a lamp, or the permeability of an aperture decreased and an optical output declined by [of bactericidal substance-ed] adhering to an optical ejection aperture in part.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The technical problem of this invention has an enough life property, and when the above-mentioned lamp is used for photosynthesis etc., it is offering the highly efficient discharge lamp equipment with which the quality of a product does not adhere to the optical ejection aperture of a lamp, and an optical output's does not decline.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The electric discharge container for generating electric discharge plasma, the purpose of the above-mentioned this invention having an optical ejection aperture, containing the gas for electric discharge, or passing the gas for electric discharge, In the discharge lamp equipment which consists of a power unit for generating the aforementioned electric discharge plasma At least some walls [at least] of the aforementioned electric discharge container A polytetrafluoroethylene (PTFE and brief sketch), It is attained by making it fluororesins, such as a tetrafluoroethylene perfluoroalkylvinyl ether copolymer (PFA and brief sketch) or a tetrafluoroethylene hexafluoropropylene copolymer (FEP and brief sketch). It is effective to constitute a part of optical ejection aperture of the aforementioned electric discharge container from a fluororesin at least especially. The above-mentioned purpose is attained also by putting a fluororesin on at least the part, especially the optical ejection aperture on the front face of a wall of the aforementioned electric discharge container. Use of the gas which contained the halogen at least as the above-mentioned gas for electric discharge produces the advantage that the synchrotron orbital radiation of various wavelength can be chosen now. When the front face which has not countered the discharge space of an optical ejection aperture was made into the fluororesin and this lamp is used for photosynthesis etc., it is rare for a resultant to adhere to the front face which has not countered the discharge space of an optical ejection aperture, therefore long lasting discharge lamp equipment is obtained, without [therefore] the permeability of an aperture falling. By generating the aforementioned electric discharge plasma by the silent discharge or microwave electrodeless discharge, since the aforementioned electric discharge does not have an electrode in discharge space, it does not have the reaction of an electrode and a discharge gas, and the above-mentioned purpose is attained further.

[0005]

[Function of the Invention] In the discharge lamp equipment which consists of an electric discharge container for generating electric discharge plasma, having an optical ejection aperture, containing the gas for electric discharge, or passing the gas for electric discharge, and a power unit for generating the aforementioned electric discharge plasma If some walls [at least] of the aforementioned electric discharge container are made into fluororesins, such as PTFE, PFA, or FEP, at least Since the reaction of the gas for electric discharge, especially the type of gas and electric discharge container activated by electric discharge decreases, there is little contamination of the gas for electric discharge as a result and degradation of an optical ejection aperture decreases,

long lasting discharge lamp equipment is obtained. When the gas which contained a halogen especially a fluorine, or chlorine at least as the above-mentioned gas for electric discharge especially is used, hardening of reaction prevention with the gas for electric discharge by the above-mentioned fluororesin, especially the type of gas and electric discharge container activated by electric discharge is remarkable.

[0006] When the front face which has not countered the discharge space of an optical ejection aperture was made into the fluororesin and this lamp is used for photosynthesis, sterilization, etc., it is rare for a resultant and the impurity in the sterilized matter or the sterilized matter to adhere to the front face which has not countered the discharge space of an optical ejection aperture, therefore long lasting discharge lamp equipment is obtained, without [therefore] the permeability of an aperture falling. The same operation as the above is obtained also by [on the wall front face of the aforementioned electric discharge container, and the front face of an outer wall of an optical ejection aperture] adhering the thin film of the aforementioned fluororesin in part at least. Although the reaction of an electrode and a discharge gas will be lost since the aforementioned electric discharge does not have an electrode in discharge space if the aforementioned electric discharge plasma is generated by the silent discharge or microwave electrodeless discharge, deep electric discharge plasma exists in the portion close to the front face of an electric discharge container, and the reaction of the type of gas and electric discharge container which were activated by electric discharge tends to occur. Therefore, if the aforementioned fluororesin is applied to the discharge lamp equipment made to generate the aforementioned electric discharge plasma by the silent discharge or microwave electrodeless discharge, the aforementioned hardening can be demonstrated still more remarkably.

[0007]

[Example] The first example of this invention is shown in drawing 1. The dielectrics 1 and 2 of two sheets which consist of a transparent silica glass are made to counter through a spacer 5, it prepares, and discharge space 6 is formed. The distance between a dielectric 1 and 2 is about 3mm. The electrodes 3 and 4 which consist of a metal network are formed in the front face which does not face the discharge space of dielectrics 1 and 2. PTFE 7, 8, 9, and 10 was made to put on both sides of dielectrics 1 and 2 by 0.2mm in thickness as a fluororesin. A krypton and 5000Pa of mixed gas of a fluorine were enclosed as gas for electric discharge, voltage was impressed to electrodes 3 and 4 by AC power supply 11, and discharge space 6 was made to generate a silent discharge.

[0008] The 240nm - 255nm ultraviolet rays generated in discharge space were emitted through the fluororesin 7-quartz-glass 1-fluororesin 9 and the fluororesin 8-quartz-glass 2-fluororesin 10, the reaction of quartz glass and the fluorine which is gas for electric discharge was also suppressed, and long lasting discharge lamp equipment was obtained. Moreover, although the above-mentioned discharge lamp was dipped into water and the water by ultraviolet rays was sterilized, the amount of the affix of the underwater impurity to the front face of 9 and 10 equivalent to an optical ejection aperture decreased to about 50% as compared with the case where a fluororesin is not prepared, and the good life property was acquired.

[0009] Drawing of longitudinal section of the second example of this invention is shown in drawing 2. An electrode 23 is spirally formed in the interior of the dielectric 21 of the shape of a cylinder which consists of transparent PFA. The spiral electrode 23 also performs the operation which reinforces the PFA cylinder other than the role of an electrode mechanically. The rod of PFA which embedded the cylindrical electrode 24 is inserted in the core of the dielectric 22 of the shape of an aforementioned cylinder, and the hollow cylinder-like discharge space 26 is formed. When the mixed gas of a krypton and chlorine is used as gas for electric discharge, alternating voltage is impressed to electrodes 23 and 24 by AC power supply 11 and discharge space 26 was made to generate a silent discharge, synchrotron orbital radiation with a wavelength of 200 to 240nm was emitted through the dielectric 21 of the shape of a cylinder equivalent to an optical ejection aperture. By constituting discharge lamp equipment as mentioned above, the reaction of a tube wall and chlorine was suppressed and long lasting discharge lamp equipment was obtained. Moreover, although the above-mentioned discharge lamp was dipped into water and the water by ultraviolet rays was sterilized, the amount of the affix of the underwater impurity to the front face of 9 and 10 equivalent to an optical ejection aperture decreased to about 50% as compared with the case where a fluororesin is not prepared, and the good life property was acquired.

[0010] Although the above-mentioned example was discharge lamp equipment using the silent discharge, the same effect is acquired also in microwave electrodeless discharge equipment. For example, 2450MHz microwave electrodeless discharge is performed passing a krypton and the mixed gas of fluorine gas in the electric discharge container of spherical quartz glass, and in the discharge lamp equipment made to emit 240 to 255nm ultraviolet rays, if the inside of an electric discharge container is made to put a fluororesin, a life property is improvable.

[0011]

[Effect of the Invention] According to this invention, as described above, a life property is enough, and when the above-mentioned lamp is used for photosynthesis etc., the quality of a product does not adhere to the optical ejection aperture of a lamp, but the highly efficient discharge lamp equipment with which an optical output does not decline can be offered.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing of longitudinal section for the outline of the discharge lamp equipment of the first example of this invention being shown.

[Drawing 2] It is drawing of longitudinal section for the outline of the discharge lamp equipment of the second example of this invention being shown.

[Description of Notations]

7, 8, 9, 10, 21, and 22 are a fluoro-resin, respectively.

3, 4, 23, and 24 are an electrode, respectively.

6 and 26 are discharge space, respectively.

[Translation done.]

PAT-NO: JP406181056A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06181056 A

TITLE: DISCHARGE LAMP APPARATUS

PUBN-DATE: June 28, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUNO, HIROMITSU

IGARASHI, RYUSHI

HIRAMOTO, TATSUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

USHIO INC

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04352437

APPL-DATE: December 11, 1992

INT-CL (IPC): H01J065/04, C23C016/48 , B01J019/08

US-CL-CURRENT: 313/234

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a long life property, prevent a produced substance from

adhering to the light taking in window of the lamp even in the case the discharge lamp apparatus is used for photosynthesis and prevent the decrease of light output by forming at least a part of the wall of a discharge container from fluororesin.

CONSTITUTION: Two sheets of dielectric body 1, 2 of transparent quartz glass are set face to face while a spacer 5 is set between them to form a discharge space 6. Electrodes 3, 4 made of a metal net are formed on the surfaces which do not face to the discharge space of the dielectric body 1, 2 and a fluororesin coating 7, 8, 9, 10 is formed on both sides of the dielectric body 1, 2. Moreover, a discharge gas is sealed and voltage is applied between the electrodes 3, 4 from a.c. electric power source 11 to generate silent discharge in the discharge space 6. Like this, reaction between a gas for discharge, especially the gas activated by the discharge, and the discharge container is suppressed by coating both sides of the discharge container composed of the dielectric body 1, 2 with the fluororesin and as a result, pollution of the gas for discharge is lessened and deterioration of the light taking in window is lessened and the life of the lamp is extended.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1994-246214

DERWENT-WEEK: 199430

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Discharge lamp device for emitting UV beam - in
which
part of wall of discharging vessel for generating
discharge plasma is formed from fluor resin, eg PTFE

PATENT-ASSIGNEE: USHIO INC[USHE]

PRIORITY-DATA: 1992JP-0352437 (December 11, 1992)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC			
JP 06181056 A	June 28, 1994	N/A	003
H01J 065/04			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 06181056A	N/A	1992JP-0352437
December 11, 1992		

INT-CL (IPC): B01J019/08, C23C016/48 , H01J065/04

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06181056A

BASIC-ABSTRACT:

Part of the wall of a discharging vessel for generating a discharge

plasma
while contg. a discharging gas or while flowing a discharging gas is
formed
from one type of fluororesin, e.g. PTFE, tetrafluoroethylene
perfluoroalkylvinylether polymer (PFA), or
tetrafluoroethylene-hexafluoro-
propylene copolymer (FEP) while forming a part of an optical
capturing window
of the vessel from a fluoro resin.

A discharging space (6) is pref. formed by facing dielectrics (1 and 2)
of a
transparent quartz glass via a spacer (5). A distance between facing
dielectrics (1 and 2) is 3 mm. Electrodes (3 and 4) of a metal net are
formed
on surfaces of dielectrics (1 and 2) not facing the space (6). PTFE
layers
(7,8,9,10) with 0.2 mm thickness are struck on both surface of the
dielectrics
(1 and 2). A mixture of krypton and fluorine with 50000Pa is sealed in
the
vessel as discharging gas. A silent discharge is generated in the
space (6) by
applying AC voltage of an AC power source across electrodes (3 and
4). UV beam
with a wavelength of 249 nm 255 nm, generated by the discharge is
emitted
through the fluorine layer (7), the quartz layer (1) and the fluorine layer
(9)
and through the fluorine layer (8) the quartz layer (2) and the fluorine
layer
(10).

USE/ADVANTAGE - The life of the lamp is improved while preventing
products from
attaching on the optical capturing window.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: DISCHARGE LAMP DEVICE EMIT ULTRAVIOLET
BEAM PART WALL DISCHARGE
VESSEL GENERATE DISCHARGE PLASMA FORMING
FLUOR RESIN PTFE

DERWENT-CLASS: A14 A85 L03 X26

CPI-CODES: A04-E10; A12-E11; L03-C03;

EPI-CODES: X26-A01B; X26-A02A2;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; H0000 ; R00975 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D59 D69 D82
F* 7A
; P0500 F* 7A ; P0511

Polymer Index [1.2]

017 ; H0022 H0011 ; R00975 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D59
D69 D82
F* 7A ; G0759 G0022 D01 D11 D10 D12 D51 D53 D59 D69 F34 F*
7A ;
P0500 F* 7A

Polymer Index [1.3]

017 ; H0022 H0011 ; R00975 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D59
D69 D82
F* 7A ; R00976 G0022 D01 D12 D10 D51 D53 D59 D69 D83 F* 7A
; P0500
F* 7A ; P0544

Polymer Index [1.4]

017 ; ND01 ; K9701 K9676 ; K9712 K9676 ; K9552 K9483 ; K9574
K9483
; Q9999 Q7512 ; B9999 B5243*R B4740 ; K9869 K9847 K9790

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0207 0210 0231 0947 0949 0963 0968 0970 2654 3168
3278

Multipunch Codes: 017 034 04- 062 064 087 089 090 27& 57& 575
596 623 627 688

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1994-112318

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1994-194453

L12 ANSWER 9 OF 15 CAPLUS COPYRIGHT 2003 ACS

TI **UV**-irradiation apparatus with scraper ring on **light**
-transmitting tube for treatment of sewage and other liquids.

AB In **UV** irradiation of liqs., e.g., sewage, for **disinfection**
of bacteria, oxidn.-decompn. of org. matter and decompn. of harmful
substances, a scraper ring, which has a cleaning liq. chamber, is arranged
on the **lamp**-contained **light**-transmitting tube (LTT),
e.g., from quartz glass, for cleaning the surface of the LTT by reciprocal
motion. The surface of the LTT is coated with a fluoropolymer, e.g., FEP.
The scraper ring is made from tetrafluoroethylene-perfluoroalkylvinylether
copolymer, etc.

ACCESSION NUMBER: 1997:765057 CAPLUS

DOCUMENT NUMBER: 128:79379

TITLE: **UV**-irradiation apparatus with scraper ring
on **light**-transmitting tube for treatment of
sewage and other liquids.

INVENTOR(S): Ishiyama, Eiichi

PATENT ASSIGNEE(S): Nippon Photo Science K. K., Japan

SOURCE: Jpn. Kokai Tokkyo Koho, 7 pp.

CODEN: JKXXAF

DOCUMENT TYPE: Patent

LANGUAGE: Japanese

FAMILY ACC. NUM. COUNT: 2

PATENT INFORMATION:

PATENT NO.	KIND	DATE	APPLICATION NO.	DATE
JP 09299938	A2	19971125	JP 1997-74622	19970312
US 6013917	A	20000111	US 1998-38343	19980311
PRIORITY APPLN. INFO.:			JP 1996-84549	19960314
			JP 1997-74622	19970312
			US 1997-818965	19970314

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to water purification and a sterilization processor.

[0002]

[Description of the Prior Art] In addition to this about water purification and sterilization processing, many proposals are made for the ozone sterilizer (application-for-a-utility-model-patent Showa 63-No. 41901 and, real extraction-of-the-square-root 1- No. 14879) of water, the disinfection equipment for processing of water (real extraction-of-the-square-root 1-No. 59185 and, real extraction-of-the-square-root 2- No. 150087), etc. The many are used for the breeding tank of freshwater fish or a saltwater fish etc. as a sterilization purification processor of the water by ultraviolet rays or ozone as what is replaced with a chlorine-based medicine. A black light or the purification processor by ozone is the purification means which utilized the operation which disassembles matter, such as dirt of the quality of organic, and an organochlorine compound, by the strong oxidizing power (about 7 times of chlorine) of the nascent oxygen which irradiates ultraviolet rays underwater about a black light using the black light made from quartz glass, generates ozone from underwater oxygen, and is produced by decomposition of underwater ozone. however, although the solubility of the nascent oxygen by decomposition of ozone is high, when a difficulty and an ozone level, like ozone itself does not have the durability of the ozone effect again that it is hard to dissolve in water become high, it is detrimental to a human body and concentration safe for a human body is about 0.1 ppm -- etc. -- there is a problem

[0003]

[The technical problem which should solve this invention] Then, the means which used the ***** means together for the underwater solubility of sterilization by irradiation of a black light and ozone as a technical problem which should solve the above-mentioned trouble is required. Then, although it was few, since solubility increased by operation of magnetization air and there was also rapid resolvability, ozone made underwater solubility the technical problem in which this invention should solve combination equipment with the mechanism by the underwater aeration by the combined use with the ozone generated by magnetization air to the underwater irradiation by the black light.

[0004]

[Means for Solving the Problem] The delivery of a purification sterilized water is prepared in a hole and the top section. the upper part of a lower socket which prepared the admission port of water in the bottom as a means to attain the above-mentioned purpose, and attached sponge in the interior -- connecting -- the bottom section -- insertion of an ozone magnetization air pipe -- And barrel covering which installed the UV irradiation pipe in the interior in the vertical direction and the middle covering section which formed successively the attachment section of the aforementioned UV irradiation pipe, and the deliveries of a polluted water in the barrel covering upper part, The water purification and the sterilization processor which constitute in one the receipt case which prepared the discharge mouth and concentration adjustment dial of ozone magnetization air outside through the septum at the upper part, and install it underwater are started.

[0005]

[Function] With a germicidal action with a ultraviolet ray lamp, the underwater aeration of magnetization air will replace by oxygen an ammonia hydrogen sulfide, methane, etc. which are chlorine and odor gas of a minute amount which demonstrate strong oxidizing power by the catalysis by the chemical reaction of the nascent oxygen in which the solubility of ozone increased by operation of magnetization air, and decomposition generation was carried out by it, and are dissolved underwater, it will emit into the atmosphere, and a water purification sterilization operation will be achieved.

[0006]

[Example] Illustration explanation of the concrete example of this invention is given below. Drawing 1 shows the whole this invention equipment, and constitutes it from synthetic-resin material of the quality [deck watertight luminaire] of strong etc. the socket which prepared 1 in the pars basilaris ossis occipitalis -- a notch proper on a base at the intake of water -- a hole 2 is formed and penetration of water is made easy into a main part 3 is attached by the pin 7 between the tie-down plates 5 and finish plates 6 which formed the bore 4 by sponge, such as cellular resin objects, such as styrene foam, and sponge, blows the ozone magnetization air from the air magnetizer 21 of drawing 2 contained in the head receipt case 20, makes it mix with water, and raises the upper part as ozone foam water. 8 is strong **** fabricated by the ultraviolet ray lamp called a tradename UV pipe with a silica glass pipe. 9 forms the delivery 10 of the pure water which carried out purification sterilization with irradiation and magnetization air of a ultraviolet ray lamp in the upper part with barrel covering. 12 -- insertion of air PAMPU 11 from a

magnetizer -- it is a hole The air pipe 11 makes tight-fitting connection through packing at attachment section 6' of the top cover 6 of sponge. 14 is the middle covering section of the ultraviolet ray lamp 8 formed successively in the upper part of the barrel covering 9, and screws the shank 16 of a ultraviolet ray lamp on the bearing 15 of covering circles. 17 is the connector of a ultraviolet ray lamp. 18 is the delivery of the sewage which carried out purification processing. 19 is the opening of an air blow pipe and 31 is the power cord of a ultraviolet ray lamp.

[0007] 20 is the receipt case of an air magnetizer prepared in the head. In drawing 2 and drawing 3, the air magnetizer 21 is attached in the receipt case 20, and the high-pressure generating machine 22 and the ozone generating electrode pipe 23 generate ozone air from the connection pipe 24. The air-intake and 26 are the exhaust ports of the generated ionization MAG air, and protrude on the flank of a receipt case, and 19 sends in in the sponge 3 in the socket 1 of the equipment lower part with the air pipe 11 linked to this. As for the adjustment dial of the ozone air concentration to which a power cord and 28 generated 27, and 29, a pointer scale and 30 are codes.

[0008]

[Effect] This invention equipment begins to purify potable water as a water-purification sterilization processor equipped with the above-mentioned structure operation, uses it also for growth of hydrophytes, such as a breeding tub of fishes, and other algae, etc., mixes the ozone air generated with the ozone magnetization air vessel generated with the magnetization air vessel with the water sucked in from the tank by the sponge of the equipment lower part in a socket, and aims at improvement in underwater dissolved oxygen. That is, the magnetized water has the effect to which the rate of dissolved of ***** oxygen is made to increase in underwater ozonolysis nature by there being an operation which raises the underwater oxygen dissolution, and carrying out underwater aeration of the ozone air. In addition, it combines with the sterilization processing by irradiation of a ultraviolet ray lamp, and is very effective in disassembly of the dirt of the underwater quality of organic, or the matter of an organochlorine compound by generating of the nascent oxygen by magnetization air.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] drawing 1 -- some this invention equipments -- it is the whole ellipsis cross section

[Drawing 2] It is the sectional side elevation of a magnetization air machine.

[Drawing 3] It is the plane-cross-section view of drawing 2 .

[Description of Notations]

- 1 Socket
- 2 Water Intake
- 3 Sponge
- 8 Ultraviolet-Ray-Pasteurization Lamp
- 9 Barrel Covering
- 10 Purification Water Delivery
- 11 Air Pipe
- 14 Attachment Cylinder Part
- 15 Bearing
- 17 Connector
- 18 Sewage
- 19 Air Blow-Pipe Entry
- 20 Magnetizer Case
- 21 Air Magnetizer
- 22 High-Pressure Generating Machine
- 23 Ozone Generating Electrode Pipe
- 24 Connection Pipe
- 26 Ion MAG Air Exhaust Port
- 27 Power Cord
- 28 Adjustment Dial
- 29 Graduated Circle

[Translation done.]

L Number	Hits	Search Text	DB	Time stamp
1	212667	uv or ultraviolet or (ultra adj violet)	USPAT; US-PGPUB	2003/04/23 13:30
2	117777	((uv or ultraviolet or (ultra adj violet)) same (tube or lamp or light))	USPAT; US-PGPUB	2003/04/23 13:30
3	1739	((uv or ultraviolet or (ultra adj violet)) same (tube or lamp or light)) and fluoropolymer	USPAT; US-PGPUB	2003/04/23 13:30
4	17144	((uv or ultraviolet or (ultra adj violet)) same (tube or lamp or light)) and quartz	USPAT; US-PGPUB	2003/04/23 13:31
5	291	((((uv or ultraviolet or (ultra adj violet)) same (tube or lamp or light)) and fluoropolymer) and quartz	USPAT; US-PGPUB	2003/04/23 13:31
7	600	((((uv or ultraviolet or (ultra adj violet)) same (tube or lamp or light)) and fluoropolymer) and (ptfe or fep or pfa or af or tetzel))	USPAT; US-PGPUB	2003/04/23 13:32
8	141	(((((uv or ultraviolet or (ultra adj violet)) same (tube or lamp or light)) and fluoropolymer) and quartz) and (ptfe or fep or pfa or af or tetzel))	USPAT; US-PGPUB	2003/04/23 13:32
9	15	((((((uv or ultraviolet or (ultra adj violet)) same (tube or lamp or light)) and fluoropolymer) and quartz) and (ptfe or fep or pfa or af or tetzel)) and (steril\$7 or disinfect\$5 or saniti\$7))	USPAT; US-PGPUB	2003/04/23 13:33

L1 PTFE
 L2 FEP
 PFA
 AF
 L8 tetzel ETFE

FILE 'REGISTRY' ENTERED AT 14:25:18 ON 23 APR 2003

	E PTFE/CN
L1	1 S E3
	E FEP/CN
L2	1 S E3
	E PFA/CN
L3	3 S E3
L4	1 S E4
	E PFA/CN
L5	11 S E13-E24
	E AF/CN
L6	4 S E3
	E AF/CN
L7	1 S E36
	E TEFZEL ETFE/CN
L8	1 S E3

FILE 'CAPLUS' ENTERED AT 14:31:32 ON 23 APR 2003

L9	514547 S UV OR ULTRAVIOLET OR (ULTRA (W) VIOLET)
L10	116038 S L9 AND (LAMP OR LIGHT OR BULB)
L11	482 S L10 AND (L1 OR L2 OR L8 OR PFA OR AF)
L12	15 S L11 AND (STERIL? OR DISINFECT? OR SANIT?)

=>